

Een dag op pad met nucleair geneeskundige Judit Adam

‘Van de schoonheid krijg ik geen genoeg’

Sophie Broersen

beeld: De Beeldredactie/
Marco Okhuizen

Een dag meelopen met nucleair geneeskundige Judit Adam betekent spectaculaire plaatjes kijken en bij de les blijven om de technische kant en het jargon te begrijpen. ‘Wie staat er op de symbia?’

Wie een afdeling nucleaire geneeskunde oploopt, ziet geen mensen in beschermende maanpakken en hoort geen piepende geigertellers. Op het eerste gezicht lijkt het een afdeling als alle andere, met dokters in witte jassen en onderzoekskamers waar mensen in en uit lopen. Alleen de gele stickers met het teken voor radioactieve straling wijzen op de bijzondere stoffen waarmee hier wordt gewerkt.

De geheimtaal die wordt gebezigd, is ook een aanwijzing. ‘Wie staat er op de ecam? En op de symbia? We hebben vier schildklieren, twee skeletten, en nog een bloedplaatjeslabeling met indium’, zegt Judit Adam, nucleair geneeskundige in het AMC, tijdens de overdracht om half negen. Niet alleen artsen zitten aan tafel, ook de laboranten en de technicus van dienst zijn aanwezig. Allen met twee A4’tjes, dubbelzijdig bedrukt, in de hand. Iedereen concentreert zich op de velletjes, kijkt waar het schema problemen op kan leveren, of de doseringen kloppen en of er logistieke uitdagingen zijn.

Judit Adam is vandaag supervisor, oftewel degene die overzicht houdt over de afdelingszaken, beschikbaar is voor overleg met de arts-assistenten en vragen beantwoordt van andere afdelingen en ziekenhuizen. Ze neemt aan de hand van de twee A4’tjes de dag door. Op die velletjes staat het schema, per camera ingedeeld, niet per kamer of per arts. De dexa, de ecam, de symbia of de hawkeye.

Halfwaardetijd

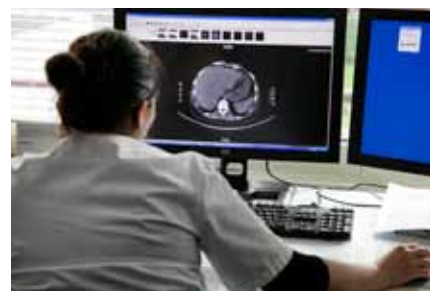
De sfeer is vriendelijk, er worden geen punten gescoord, mensen hard aangepakt of vliegen afgevangen. Een arts-assistent legt interessante casuïstiek voor, een laborant zet haar vraagtekens bij de haalbaarheid van een onderzoek. Adam legt uit dat het schema van groot belang is op deze afdeling: ‘We moeten rekening houden met de halfwaardetijd van de isotopen waar we mee werken. Bij een korte halfwaardetijd kan een uur te laat beginnen de uitslag beïnvloeden.’

Na de overdracht loopt Adam naar een ruimte vol met beeldschermen waar arts-assistenten en specialisten de afbeeldingen bekijken die gedurende de dag worden gemaakt. Adam autoriseert verslagen van opleidingsassistenten en kijkt aanvragen na. Elke aanvraag voor nucleair onderzoek of nucleaire behandeling wordt gezien door een specialist. Die beoordeelt of de indicatie klopt en het voorgestelde protocol correct is. Adam: ‘Nucleaire geneeskunde ontwikkelt zich heel snel, dus je moet goed bijhouden of wat je doet nog wel de beste methodiek is. Daarbij moet je continu gericht

‘Je moet je continu afvragen wat het optimale onderzoek is’

Praktijkgeluiden

In de reportagereeks Praktijkgeluiden zet Medisch Contact steeds een ander artsenvak in de schijnwerper. De ‘gewone’ praktische bezigheden van alledag komen aan bod, maar ook de problemen die een arts tegenkomt, de mooie en minder mooie kanten van het vak. Ditmaal staat nucleaire geneeskunde centraal.



Nucleair geneeskundige
Judith Adam: 'Het is
een dienstverlenend
specialisme.'

zijn op de klinische vraag: wat is het optimale onderzoek op dit moment? Neem de longperfusiescan, dat was vroeger de gouden standaard bij een verdenking op een longembolie. En het is ook een uitstekend onderzoek om een longembolie uit te sluiten, maar tegenwoordig gaat de voorkeur vaak uit naar een CT-angio, dat als bijkomend voordeel heeft dat je ook eventuele alternatieve diagnoses ziet.'

Schoonheid

Adam gaat aan de slag. Ze gaat de onderzoeken 'wegkijken', dat wil zeggen controleren of de beeldkwaliteit goed is en of aanvullende opnames nodig zijn. Ze komt er amper aan toe, zo enthousiast en uitvoerig vertelt ze over de beelden. Ze legt uit wat ze ziet, welk isotoop er is gebruikt, waar dat aan bindt, hoe het wordt uitgescheiden en voor welke indicaties het geschikt is. De nanocolloïden, isotopen en algoritmes vliegen je om de oren. Dat voor iemand die vroeger niet geïnteresseerd was in natuurkunde. Adam: 'En van nucleaire geneeskunde wist ik niets. Eigenlijk wilde ik internist worden, en om eerlijk te zijn ben ik

ook zo de opleiding nucleaire binnengekomen. Je begint met een jaar interne, ik dacht daarna over te kunnen stappen. Daar had ik ook de mogelijkheid voor, maar ik bleek de nucleaire geneeskunde geweldig te vinden. De plaatjes zijn vaak zo mooi. Van die schoonheid krijg ik geen genoeg.'

Met plezier laat ze de beelden zien. De spookbeelden van botscaans, waarop de contouren van een mens zich aftekenen als op een lijkwade. De onheilspellende zwarte vlekken betekenen doorgaans weinig goeds. De rood en geel gekleurde hartscans, die ronddraaien, kloppen, kantelen. De SPECT-CT's, die op ingekleurde zwartwitfoto's lijken.

De hartperfusiescans zien er spectaculair uit. Adam draait de virtuele harten rond, kijkt of de 'donut' van de hartspier wel helemaal gaaf is. Bij een patiënt is een groot defect te zien na inspanning, dat weg is tijdens rust. Waarschijnlijk is het een groot ischemisch gebied. Adam haalt de gegevens van de patiënt erbij. Als blijkt dat er geen sprake is van een cardiologische voorgeschiedenis, belt ze de aanvrager. 'We bel len veel, over onverwachte bevindingen, of als

er veel tijd staat voor de volgende poli-afspraak. En bij klinische patiënten bellen we eigenlijk altijd.'

Vet eten

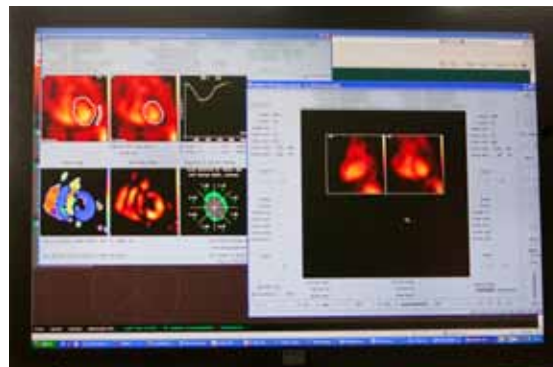
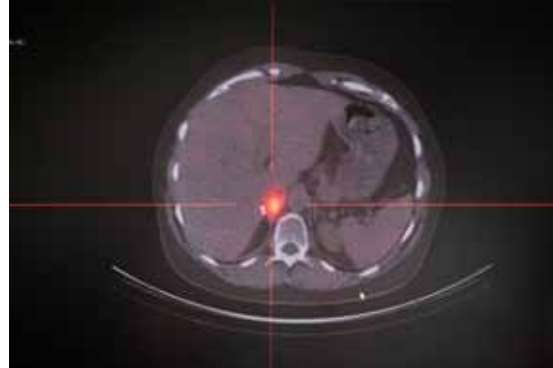
Bij een andere patiënte is een ejectiefractiemeting gedaan, om te controleren of de cardiotoxische chemotherapie die zij krijgt haar schade berokkent. Dat blijkt het geval; de EF is lager dan bij de vorige meting.

Bij een andere hartperfusiescan is niet goed te onderscheiden waar het hart los zit van de linkerleverkwab. Adam: 'Misschien heeft de patiënt ondanks advies niet genoeg vet gegeten na de toediening van het isotoop. Vet eten zet de galproductie aan, waardoor het gebruikte isotoop sneller klaart. Dat voorkomt dat de lever heel veel activiteit laat zien, waardoor het onderscheid met het hart niet te maken is. De voorbereiding van een nucleair onderzoek luidt vaak nauw, omdat het mechanisme van het onderzoek met metabolisme te maken heeft.' Tussendoor bellen andere specialisten om te overleggen over onderzoeken, of omdat ze de balie niet te pakken krijgen. Adam blijft behulpzaam en loopt desnoods zelf even naar de receptie. 'Het is een dienstverlenend specialisme, ik vind dat we zeer klantengericht moeten zijn.'

Tussen de middag haast ze zich naar een groepje student-assistenten die eerstejaarsstudenten gaan helpen bij het blok 'De driedimensionale mens', waarin nucleaire geneeskunde ook aan bod komt. Adam komt de studenten bijspijkeren over haar vak. Ze vindt het van groot belang dat nucleaire geneeskunde aan bod komt in het basiscurriculum. 'Dokters moeten weten wat er te bieden valt aan patiënten, ook op het gebied van beeldvorming.' In flink tempo gaat ze door de stof heen; de studenten moeten goed bij de les blijven. Adam schuwt de terminologie niet. Wie voor nucleaire geneeskunde kiest, moet zich niet laten afschrikken door de techniek. Adam: 'Je kunt bijna alles labelen met radioactiviteit, maar niet alles is geschikt voor beeldvorming. Daarom moet je van elk stofje weten waar het wordt opgenomen, hoe het wordt verwerkt en hoe het wordt uitgescheiden, en of er genoeg van wordt opgenomen om een bepaalde afwijking zichtbaar te maken. Vervolgens moet je nog rekening houden met halfwaardetijden, kosten, en productie-eisen.'

Loden koffertje

Nucleair geneeskundigen werken met een groot aantal radioactieve stoffen: van bekende zoals jodium – dat bijvoorbeeld gebruikt wordt



voor schildklierablatie – tot technetium en fluor. Sommige isotopen worden van elders aangevoerd, andere worden op de afdeling 'gemolken' van de technetiumkoe: een staaf molybdeen die langzaam vervalst in technetium-99, dat vervolgens gebruikt kan worden. Dat gebeurt in het *hotlab*, een ruimte die zich op de afdeling bevindt, maar een aparte wereld is. Daar lopen de medewerkers wel in witte maanpakken en tik op de achtergrond de geigerteller, terwijl volgens strakke protocollen de tracers worden klaargemaakt. De medewerkers prepareren de spuit en leggen ze in kleine loden koffertjes in een luik dat aan twee kanten open kan. De artsen halen de koffertjes eruit, en spuiten de isotopen op het juiste tijdstip bij de patiënten in.

Dat inspuiten is niet omgeven met indrukwekkende veiligheidsmaatregelen of maanpakken. Adam – voor deze gelegenheid doet ze het zelf, maar doorgaans doen de arts-assistenten het – neemt de gevulde spuit uit het loden koffertje, controleert naam, geboortedatum en indicatie, en spuit het intraveneus in. En dat is dat. Enkele uren later moet de patiënt terugkomen voor de daadwerkelijke opnames.

Boven:
beeld van SPECT-CT-
onderzoek.

Midden:
beeld van
ejectiefractiemeting.

Onder:
het *hotlab* met medewerkers
in beschermende pakken.

Zorro-masker

Een andere dinsdag, half negen. Arts-assistent Esther van de Zwaal laat tijdens de overdracht een aantal opvallende casussen zien. Ze toont een botscan die bij een vrouw is gemaakt, waarop een opvallend patroon op de schedel te zien is. Het lijken wel twee hoorntjes, om de ogen heen. Het komt niemand bekend voor, maar gezien de symmetrie is het waarschijnlijk fysiologisch. Misschien is het wel een feminine *hot skull*, zegt iemand. Is het een Lone Ranger-sign, vraagt een ander, waarbij er verhoogde activiteit om de ogen zichtbaar is, alsof de patiënt een maskertje op heeft. 'Ik vind het zelf altijd meer een Zorro-masker', merkt Van de Zwaal op.

De laborante vertelt dat de vrouw een paar maanden voor het onderzoek na een val de strijklank op haar hoofd heeft gekregen. Kan dat ermee te maken hebben? Van de Zwaal: 'Dat is te lang geleden.' Adam denkt van niet: 'Juist na langere tijd kan calcificatie van het subcutane hematoom optreden. Wellicht is dat de verklaring van de hoge opname.'

Het praten over Zorro en Lone Ranger is functioneel. Nucleair geneeskundigen kijken de hele dag naar plaatjes en patroonherkenning is een belangrijk onderdeel van het vak. Alle

counts – deeltjes die door een camera worden opgevangen – worden via programma's omgezet in beelden. De cijfers zijn minder belangrijk dan het oog, tenzij het om studies gaat waarbij meetwaardes essentieel zijn. Of als er vergeleken moet worden in de tijd, zoals bij de vrouw die cardiotoxische chemo kreeg.

Radioactieve suiker

Na de overdracht loopt Adam naar de begane grond, waar ze vandaag vooral de PET-CT-scans bekijkt. De PET-CT wordt een steeds belangrijker manier van beeldvorming, zegt Adam. 'PET-CT is een gevoelige manier om bijvoorbeeld tumoren te detecteren. Bij de PET-scan gebruiken we onder meer radioactieve suiker die kankercellen meer opnemen dan andere weefsels, en de CT helpt ons met anatomische informatie. Beide plaatjes leg je als het ware over elkaar heen, waardoor je beter kunt lokaliseren waar de verhoogde suikeropname zit.' Deze zogenaamde multimodaliteit-beeldvorming – met meerdere technieken tegelijk – is naast oncologie een aandachtsgebied van Adam. Het heeft grote voordelen, vertelt Adam. 'Voor sommige patiënten betekent het dat ze


met één onderzoek klaar zijn met de stadiëring, bijvoorbeeld bij sommige gevallen van borstkanker. Dan zijn niet én een thoraxfoto, en een botscan en een echo van de lever nodig, maar ben je met één PET-CT klaar. Voor baarmoederhalskanker kunnen dezelfde beelden zelfs voor planning van de bestraling worden gebruikt.'

De combinatie van beeldvormende technieken is prachtig, maar vereist wel inzet van meerdere specialisten. De samenwerking tussen de afdelingen nucleaire geneeskunde, radiologie en radiotherapie is dan ook nauw in het AMC. Adam vindt deze multidisciplinaire aanpak essentieel voor de optimale zorg. Zij heeft een oncologisch CT-certificaat behaald, en heeft ook een aanstelling bij radiologie, waardoor ze de onderzoeken zelfstandig kan beoordelen. Ze bekijkt eerst de CT's systematisch, daarna de PET-beelden en de gecombineerde plaatjes. De eerste patiënt van de dag heeft chemoradiatie ondergaan van zijn oesofaguscarcinoom. In de longen licht een gebiedje vaag rood op, dat er op de CT atypisch uitziet. Adam twijfelt of de afwijking een post-radiatie-effect kan zijn of dat het een uitzaaiing is. Ze vraagt een thoraxradiologe om mee te kijken.

Endocriene tumoren

Tussen de middag snelwandelt ze naar een van de vele multidisciplinaire besprekingen, waar de nucleair geneeskundigen bij aanwezig zijn. Vandaag staan de endocriene tumoren op de agenda. Tijdens die bespreking staat Adam achter de computer en tovert de plaatjes via de beamer op de muur. Die ochtend heeft ze tussen de scans door de bespreking voorbereid, alle patiëntinformatie doorgenomen, alle scans bekeken.

De chirurg die vandaag alle patiënten inbracht, praat op hoog tempo over de 'ingewikkelde' eerste patiënt op het programma. Een patiënt met veel comorbiditeit en uitzaaiingen van een endocriene tumor, waarbij de primaire tumor onbekend is. Besloten wordt geen verdere zoektocht in te zetten, omdat het voor de patiënt geen voordeel zal opleveren. Het overleg is efficiënt: is er meer diagnostiek nodig, wat is de consequentie van verder onderzoek, wat is het behandelplan en hup, volgende patiënt.

Na het overleg gaat Adam weer naar de PET-CT. De radiologe belt terug over de patiënt met het oesofaguscarcinoom: ze vindt de plek op de longen verdacht. En zo gaat de dag verder. Tussen de bedrijven door wordt de volgende bespreking voorbereid. 

**'PET-CT-scans worden
steeds belangrijker'**